

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-157109

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 5 H 9/14
9/00
G 0 3 G 15/00
21/14

識別記号 B
518

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 21/ 00 372
審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-303267

(71) 出願人 000006747

株式会社リヨー

(22)出願日 平成6年(1994)12月7日

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

衝藤 伸治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

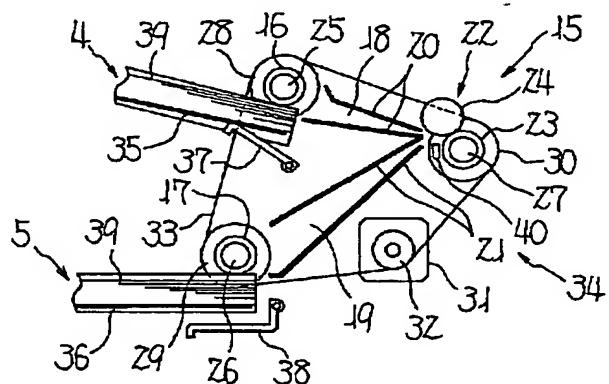
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置及び複写機

(57) 【要約】

【目的】 用紙搬送機構とレジスト機構とを駆動する用紙搬送機構を単純な構造で実現する。

【構成】 一個の駆動源 31 に連動方向が相反する二個のワンウェイクラッチ 25 (26), 27 を連結し、これらのワンウェイクラッチ 25 (26), 27 の一方を用紙搬送機構 16 (17) に連結すると共に他方をレジスト機構 22 に連結し、駆動源 31 の正逆回転で用紙搬送機構 16 (17) とレジスト機構 22 とを選択的に駆動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】用紙を順次搬送する用紙搬送機構と用紙を断続自在に搬送するレジスト機構とを用紙搬送路上に順次配置し、前記用紙搬送機構により搬送される用紙を前記レジスト機構により一時停止させてから搬送するようにした用紙搬送装置において、前記用紙搬送機構と前記レジスト機構とで一個の駆動源を共用し、この駆動源に連動方向が相反する二個のワンウェイクラッチを連結し、これら二個のワンウェイクラッチの一方を前記用紙搬送機構に連結すると共に他方を前記レジスト機構に連結したことを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項2】原稿の画像をスキャナ機構により読み取り検査して電子写真機構の感光体にトナー像を形成し、用紙搬送機構により順次搬送する用紙をレジスト機構により一時停止させてから電子写真機構まで搬送し、この電子写真機構により感光体のトナー像を用紙に転写する複写機において、請求項1記載の用紙搬送装置により前記用紙搬送機構と前記レジスト機構とを設け、前記用紙搬送機構が搬送する用紙が前記レジスト機構に到達するまでの所要時間を前記スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間より短くしたことを特徴とする複写機。

【請求項3】用紙搬送機構とレジスト機構とを近接配置したことを特徴とする請求項2記載の複写機。

【請求項4】用紙搬送機構の搬送速度をv、この用紙搬送機構とレジスト機構との距離をl、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間をbとしたときに、

$$b \geq l/v$$

の関係を満足することを特徴とする請求項2記載の複写機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、用紙搬送装置及び複写機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機などに利用されている用紙搬送装置は、用紙搬送機構により順次搬送される用紙をレジスト機構により一時停止させてから搬送することにより、用紙の搬送タイミングを調整している。

【0003】そこで、このような用紙搬送装置の一従来例を図3及び図4に基づいて以下に説明する。まず、図3に示すように、この用紙搬送装置1は複写機2の一部として形成されている。

【0004】この複写機2は、装置本体3の後部に二個の給紙カセット4、5が装着され、前記装置本体3の前面に排紙口6が形成され、前記給紙カセット4、5から前記排紙口6まで連通する用紙搬送路が前記装置本体3の内部に形成されている。この装置本体3の内部には、用紙搬送路が通過する位置に電子写真機構(図示せず)が設けられており、前記給紙カセット4、5から前記電

子写真機構まで用紙搬送路が連通する位置に、用紙搬送機構とレジスト機構(共に図示せず)とが順次設けられている。

【0005】前記用紙搬送機構は、前記給紙カセット4、5から給送される用紙を前記レジスト機構まで順次搬送するが、このレジスト機構は、前記用紙搬送機構から搬送される用紙を前記電子写真機構まで断続自在に搬送する。このため、前記用紙搬送機構により搬送される用紙は前記レジスト機構により一時停止させてから搬送されるので、前記電子写真機構に対する用紙の搬送タイミングが制御される。

【0006】前記用紙搬送機構と前記レジスト機構とは、駆動源として一個の駆動モータ7を共用しており、この駆動モータ7にチェーンやギヤからなる動力伝達機構8が連結されている。この動力伝達機構8には三個のMC(Magnetic Clutch)9～11が設けられており、これらのMC9～11が二個の前記用紙搬送機構と一個の前記レジスト機構とに個々に連結されている。なお、前記駆動モータ7には、タイミングベルト等からなる動力伝達機構12も連結されており、この動力伝達機構12に前記電子写真機構の感光ドラムやトナークリーナ(共に図示せず)が連結されている。

【0007】また、前記装置本体3の上面にはコンタクトガラス(図示せず)が設けられており、このコンタクトガラスの上面にはADF(Automatic Document Feeder)13が配置され、前記コンタクトガラスと前記電子写真機構との間隙にはスキャナ機構(図示せず)が設けられている。このスキャナ機構は、45°に傾斜してコンタクトガラスに対向した一個の反射ミラーからなる第一走行体と、45°に傾斜して相対向する一対の反射ミラーからなる第二走行体とを有している。そして、これら第一・第二の走行体がワイヤや駆動モータ等からなる運動機構14により二対一の速度で搬送されることにより、前記コンタクトガラスから前記電子写真機構まで光路長が一定の走査光路が形成されている。

【0008】このような構造において、複写機2が原稿の画像を用紙に複写する場合、ADF13のコンタクトガラス上に配置された原稿の画像がスキャナ機構により読み取り検査され、電子写真機構の感光ドラムにトナー像が形成される。同時に、用紙搬送装置1により給紙カセット4、5の一方から電子写真機構まで用紙が搬送されるので、この用紙に電子写真機構により画像が印刷される。

【0009】この時、用紙搬送装置1は、用紙搬送機構により用紙を順次搬送するが、用紙をレジスト機構により一時停止させることにより、用紙の搬送タイミングを電子写真機構の印刷タイミングに同期させると共に、搬送される用紙の前縁部の方向を搬送方向と直角に修正する。

【0010】このため、図4に示すように、例えば、第

一の給紙カセット4から用紙を給送する場合、最初に第一のMC9がオンとされて駆動モータ7の駆動力が第一の用紙搬送機構に伝達され、この用紙搬送機構により用紙をレジスト機構まで搬送する。つぎに、MC9をオフとして用紙搬送機構の駆動を中止し、電子写真機構の動作に対応したタイミングで第三のMC11をオンすることにより、レジスト機構を駆動して用紙を電子写真機構まで搬送する。

【0011】この時、用紙搬送機構は、レジスト機構との間隔に対応した駆動時間“d”だけオンされることにより、用紙をレジスト機構まで搬送する。用紙搬送機構のオフからレジスト機構のオンまでに待機時間“e”が設けられることにより、レジスト機構の搬送タイミングが電子写真機構の印刷タイミングに同期され、用紙の前縁部の方向が搬送方向と直角に修正される。そして、レジスト機構は、電子写真機構との間隔に対応した駆動時間“a”だけオンされることにより、用紙を電子写真機構まで搬送する。

【0012】また、上述のような複写機2では、画像の複写を連続的に実行する場合、スキャナ機構による画像走査と、用紙搬送機構による用紙搬送と、電子写真機構による画像印刷とを、同期させて連続的に実行する。このような連続動作を実行する場合、スキャナ機構が画像走査を再開するためには、前回の画像走査で末端位置まで移動させた走行体を初期位置まで帰還させる必要がある。

【0013】このようなスキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間より、用紙搬送機構が搬送する用紙がレジスト機構に到達するまでの所要時間が短ければ、連続動作は最短時間で実行されることになる。このため、従来の複写機2では、図4に示すように、レジスト機構による用紙の搬送が終了する以前に、時間“c”だけ重複させて用紙搬送機構による搬送を再開することにより、レジスト機構の搬送再開の所要時間“b”を短縮している。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述した用紙搬送装置1は、用紙搬送機構により順次搬送する用紙を、レジスト機構により一時停止させることにより、用紙の搬送タイミングを調節すると共に、用紙の前縁部の方向を搬送方向と直角に修正する。

【0015】そして、上述した用紙搬送装置1は、用紙搬送機構とレジスト機構とで一個の駆動モータ7を共用して構造を簡略化しているが、この一個の駆動モータ7により二個の用紙搬送機構と一個のレジスト機構とを個々に駆動するためにMC9～11を利用している。

【0016】しかし、これらのMC9～11は、構造が複雑であるために用紙搬送装置1の生産性や小型化を阻害している。特に、これらのMC9～11は、作動に電力が必要であり、作動をタイミング制御する必要もあ

る。このため、MC9～11をタイミング制御して駆動する駆動回路も必要であり、用紙搬送装置1の生産性や省電力化も阻害されている。

【0017】特に、上述した用紙搬送装置1は、用紙を連続的に搬送する場合に、レジスト機構の用紙搬送が終了する以前に用紙搬送機構の用紙搬送を再開しているので、このようにレジスト機構と用紙搬送機構とを同時に駆動する場合の負荷や消費電力が増加しており、駆動モータや本体電源の大型化が必要となっている。

【0018】このような課題を解決する手段としては、レジスト機構の駆動が終了してから用紙搬送機構の駆動を再開することが想定できるが、これでは用紙の搬送が遅滞して複写機2の複写速度が低下する懸念がある。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、用紙を順次搬送する用紙搬送機構と用紙を断続自在に搬送するレジスト機構とを用紙搬送路上に順次配置し、前記用紙搬送機構により搬送される用紙を前記レジスト機構により一時停止させてから搬送するようにした用紙搬送装置において、前記用紙搬送機構と前記レジスト機構とで一個の駆動源を共用し、この駆動源に連動方向が相反する二個のワンウェイクラッチを連結し、これら二個のワンウェイクラッチの一方を前記用紙搬送機構に連結すると共に他方を前記レジスト機構に連結した。

【0020】請求項2記載の発明は、原稿の画像をスキャナ機構により読み取走査して電子写真機構の感光体にトナー像を形成し、用紙搬送機構により順次搬送する用紙をレジスト機構により一時停止させてから電子写真機構まで搬送し、この電子写真機構により感光体のトナー像を用紙に転写する複写機において、請求項1記載の用紙搬送装置により前記用紙搬送機構と前記レジスト機構とを設け、前記用紙搬送機構が搬送する用紙が前記レジスト機構に到達するまでの所要時間を前記スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間より短くした。

【0021】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、用紙搬送機構とレジスト機構とを近接配置した。

【0022】請求項4記載の発明は、請求項2記載の発明において、用紙搬送機構の搬送速度をv、この用紙搬送機構とレジスト機構との距離をl、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間をbとしたときに、
 $b \geq l/v$

の関係を満足する。

【0023】

【作用】請求項1記載の発明は、駆動源が正逆方向に回転すると二個のワンウェイクラッチの一方により用紙搬送機構とレジスト機構との一方に駆動力が伝達されるので、一個の駆動源の回転方向を切り替えることにより用紙搬送機構とレジスト機構とが選択的に駆動される。

【0024】請求項2記載の発明は、スキャナ機構が画

像走査を終了してから再開するまでに、用紙搬送機構が搬送する用紙がレジスト機構に到達するので、連続的な複写動作が遅滞しない。

【0025】請求項3記載の発明は、用紙搬送機構とレジスト機構とが近接配置されているので、スキャナ機構が画像走査を終了してから再開するまでに、用紙搬送機構が搬送する用紙がレジスト機構に到達する。

【0026】請求項4記載の発明は、用紙搬送機構の搬送速度をv、この用紙搬送機構とレジスト機構との距離をl、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間をbとしたときに、

$$b \geq l/v$$

の関係を満足するので、スキャナ機構が画像走査を終了してから再開するまでに、用紙搬送機構が搬送する用紙がレジスト機構に到達する。

【0027】

【実施例】本発明の一実施例を図面に基づいて以下に説明する。なお、本実施例で示す用紙搬送機構15及び複写機(図示せず)に関し、一従来例として前述した用紙搬送機構1及び複写機2と同一の部分は、同一の名称及び符号を利用して詳細な説明は省略する。また、本実施例で云う前後や上下などの方向は、説明を簡略化するために便宜的に示すものであり、これは実際の装置の設置や使用の方向を限定するものではない。

【0028】まず、本実施例の用紙搬送装置15も複写機の一部として形成されており、この複写機の構造は一従来例として前述した複写機2と同一である。

【0029】そして、本実施例の用紙搬送装置15では、図1に示すように、給紙カセット4、5の前部上方に用紙搬送機構としてフィードローラ16、17が配置されており、これらのフィードローラ16、17に個々に連通する用紙搬送路18、19がガイドプレート20、21により形成されている。これらのガイドプレート20、21により形成された用紙搬送路18、19は一個のレジスト機構22に連通しており、このレジスト機構22は駆動ローラ23と従動ローラ24とを有している。

【0030】そして、前記フィードローラ16、17と前記レジスト機構22の駆動ローラ23とには、ワンウェイクラッチ25～27を介してタイミングブーリ28～30が連結されており、これらのタイミングブーリ28～30と一個のステッピングモータ31に連結されたタイミングブーリ32とにタイミングベルト33が張架されることにより、動力伝達機構34が形成されている。

【0031】この動力伝達機構34では、前記フィードローラ16、17に連結された前記ワンウェイクラッチ25、26と、前記レジスト機構22に連結された前記ワンウェイクラッチ27とでは、その運動方向が相反している。このため、前記ステッピングモータ31が図中

CCW(Counter-clock-wise)に回転すると、前記ワンウェイクラッチ25、26が運動して前記フィードローラ16、17が回転駆動され、前記ステッピングモータ31が図中CW(Clock-wise)に回転すると、前記ワンウェイクラッチ27が運動して前記レジスト機構22が駆動される。

【0032】なお、前記給紙カセット4、5の底板35、36は上下方向に変位自在に支持されており、これらの底板35、36を昇降する底板昇降機構37、38が前記フィードローラ16、17の下方に設けられている。また、前記用紙搬送路18、19から前記レジスト機構22に連通する位置には、用紙39の有無を検出するレジストセンサ40が配置されている。

【0033】そして、本実施例の用紙搬送装置15では、前記第一のフィードローラ16と前記レジスト機構22と電子写真機構との搬送速度が同一であるが、前記第一のフィードローラ16と前記レジスト機構22とが近接配置されているので、図2(a)に示すように、前記第一のフィードローラ16が搬送する用紙39が前記レジスト機構22に到達するまでの所要時間“d”が、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間“b”より短くされている。

【0034】また、本実施例の用紙搬送装置15では、前記第二のフィードローラ17と前記レジスト機構22とが離反しているが、前記第二のフィードローラ17の搬送速度vは前記レジスト機構22と電子写真機構との搬送速度より高く設定されているので、図2(a)に示すように、前記第二のフィードローラ17が搬送する用紙39が前記レジスト機構22に到達するまでの所要時間“d”も、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間“b”より短くされている。

【0035】より具体的には、本実施例の用紙搬送装置15は、前記第二のフィードローラ17の搬送速度をv、この第二のフィードローラ17と前記レジスト機構22との距離をl、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間をbとしたときに、

$$b \geq l/v$$

の関係を満足するよう形成されている。

【0036】このような構成において、本実施例の複写機が原稿の画像を用紙39に複写する場合、ADF13のコンタクトガラス上に配置された原稿の画像がスキャナ機構により読み走査され、電子写真機構の感光ドラムにトナー像が形成される。同時に、用紙搬送装置15により給紙カセット4、5の一方から電子写真機構まで用紙39が搬送されるので、この用紙39に電子写真機構により画像が印刷される。

【0037】この時、用紙搬送装置15は、フィードローラ16、17の一方により用紙39を順次搬送するが、用紙39をレジスト機構22により一時停止させることにより、用紙39の搬送タイミングを電子写真機構

の印刷タイミングに同期させると共に、搬送される用紙39の前縁部の方向を搬送方向と直角に修正する。

【0038】このため、例えば、第一の給紙カセット4から用紙39を給送する場合、図1に示すように、底板昇降機構37により底板35が押し上げられて用紙39が第一のフィードローラ16に圧接される。つぎに、ステッピングモータ31がCCWに回転されるので、ワンウェイクラッチ25が連動して第一のフィードローラ16が回転駆動され、このフィードローラ16により用紙39がレジスト機構22まで搬送される。このように用紙39がレジスト機構22まで到達すると、ステッピングモータ31のCCWの回転が停止されてフィードローラ16の回転駆動が中止される。

【0039】このようにレジスト機構22まで到達した用紙39の前縁部はレジストセンサ40に検知されるので、このレジストセンサ40が出力する検知信号に従ってスキャナ機構が画像走査を開始する。このスキャナ機構は、開始した画像走査に対応して所定タイミングでスタート信号を出力するので、このスタート信号に従ってステッピングモータ31がCWに回転される。このステッピングモータ31のCWの回転によりワンウェイクラッチ27が連動してレジスト機構22が駆動されるので、このレジスト機構22により用紙39が電子写真機構まで搬送される。

【0040】この時、図2(a)に示すように、フィードローラ16は、レジスト機構22との間隔に対応した駆動時間“d”だけ回転駆動されることにより、用紙39をレジスト機構22まで搬送する。フィードローラ16のオフからレジスト機構22のオンまでに待機時間“e”が設けられることにより、レジスト機構22の搬送タイミングが電子写真機構の印刷タイミングに同期され、用紙39の前縁部の方向が搬送方向と直角に修正される。そして、レジスト機構22は、電子写真機構との間隔に対応した駆動時間“a”だけオンされることにより、用紙39を電子写真機構まで搬送する。

【0041】なお、ここでは第一の給紙カセット4から用紙39を給送する場合を説明したが、第二の給紙カセット4から用紙39を給送する場合も動作と同一である。

【0042】そして、本実施例の用紙搬送装置15は、一個のステッピングモータ31に連動方向が相反するワンウェイクラッチ25～27を介してフィードローラ16、17とレジスト機構22とを連結することにより、ステッピングモータ31の回転方向によりフィードローラ16、17とレジスト機構22との一方を選択的に駆動している。このため、動力伝達機構34の構造が単純で用紙搬送装置15の生産性向上や小型軽量化が可能であり、このように動力伝達を断続するワンウェイクラッチ25～27は制御に電力が不要なので、用紙搬送装置15の駆動回路の構造も単純で省電力化も実現されてい

る。

【0043】本実施例の用紙搬送装置15は、ステッピングモータ31の回転方向によりフィードローラ16、17とレジスト機構22との一方を駆動するので、従来の用紙搬送装置1のようにフィードローラ16、17とレジスト機構22とを同時に駆動することはできない。このため、複写機が原稿の画像を連続的に複写する場合に、スキャナ機構や電子写真機構の動作に対してフィードローラ16、17やレジスト機構22の搬送動作が遅滞し、複写動作が遅滞する懸念がある。

【0044】しかし、本実施例の用紙搬送装置15では、第一のフィードローラ16とレジスト機構22とが近接配置されているので、図2(a)に示すように、第一のフィードローラ16が搬送する用紙39がレジスト機構22に到達するまでの所要時間“d”が、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間“b”より短い。このため、複写機が原稿の画像を第一の給紙カセット4の用紙39に連続的に複写する場合、スキャナ機構が走査を終了してから再開するまでに、第一のフィードローラ16が搬送する用紙39はレジスト機構22まで到達するので複写動作が遅滞することはない。

【0045】ここで、本実施例の用紙搬送装置15では、構造的な必然性から、第二のフィードローラ17はレジスト機構22から離反しているので、図2(b)に示すように、第二のフィードローラ17が搬送する用紙39がレジスト機構22に到達するまでの所要時間“d’”が、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間“b”より長くなり、全体の所要時間“f’”が遅滞する懸念がある。

【0046】しかし、本実施例の用紙搬送装置15では、第二のフィードローラ17の搬送速度vが高速化されており、この搬送速度v、第二のフィードローラ17とレジスト機構22との距離l、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間bが、

$$b \geq l/v$$

の関係を満足するので、図2(a)に示すように、第二のフィードローラ17が搬送する用紙39がレジスト機構22に到達するまでの所要時間“d”も、スキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間“b”より短い。このため、複写機が原稿の画像を第二の給紙カセット5の用紙39に連続的に複写する場合も、スキャナ機構が走査を終了してから再開するまでに、第二のフィードローラ17が搬送する用紙39はレジスト機構22まで到達するので複写動作が遅滞することはない。

【0047】なお、本実施例の用紙搬送装置15は、その駆動源がステッピングモータ31であるので、用紙搬送のタイミングや距離や速度を、駆動パルスのパルス数や周波数により容易かつ正確に制御することができる。

【0048】例えば、上述のように第二のフィードローラ17のみ搬送速度を高速化することも、第二のフィー

ドーラ17を駆動する場合にステッピングモータ31の駆動パルスの周波数を向上させることにより容易に実現できる。なお、このように第二のフィードドーラ17のみ搬送速度を高速化することは、例えば、このフィードドーラ17を大径に形成することや、タイミングブリッジ29を小径に形成することなどでも実現できる。

[0049]

【発明の効果】請求項1記載の発明は、用紙搬送機構とレジスト機構とで一個の駆動源を共用し、この駆動源に運動方向が相反する二個のワンウェイクラッチを連結し、これら二個のワンウェイクラッチの一方を用紙搬送機構に連結すると共に他方をレジスト機構に連結したことにより、駆動源を正逆方向に回転するだけで用紙搬送機構とレジスト機構とを選択的に駆動できるので、単純な構造で省電力な用紙搬送装置を実現することができる。

【0050】請求項2記載の発明は、請求項1記載の用紙搬送装置により用紙搬送機構とレジスト機構とを設け、用紙搬送機構が搬送する用紙がレジスト機構に到達するまでの所要時間をスキャナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間より短くしたことにより、用紙搬送機構とレジスト機構とを同時に駆動できなくとも、連続的な複写動作が遅滞することがない。

【0051】請求項3記載の発明は、用紙搬送機構とレジスト機構とを近接配置したことにより、連続的な複写動作を遅滞させないことを、単純な構造で実現できる。

【0052】請求項4記載の発明は、用紙搬送機構の搬

送速度を v 、この用紙搬送機構とレジスト機構との距離を l 、スキヤナ機構の走査終了から走査再開までの所要時間を b としたときに、

$$b \geq 1/v$$

の関係を満足することにより、用紙搬送機構とレジスト機構とが離反している場合でも、連続的な複写動作を遅滞させないことを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の用紙搬送装置の一実施例を示す縦断側面図である。

【図2】(a)は駆動源であるステッピングモータの動作を示すタイムチャート、(b)は用紙搬送機構である第二のフィードローラの搬送速度を変更しない場合のステッピングモータの動作を示すタイムチャートである。

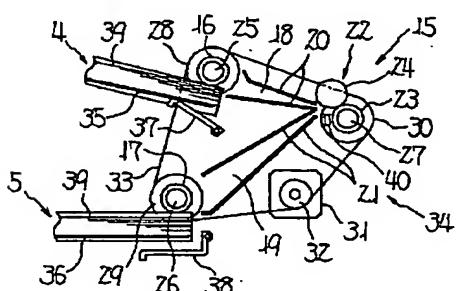
【図3】一従来例の用紙搬送装置を一部とする複写機を示す縦断側面図である。

【図4】(a)は用紙搬送機構に連結されたMCの動作を示すタイムチャート、(b)はレジスト機構に連結されたMCの動作を示すタイムチャートである。

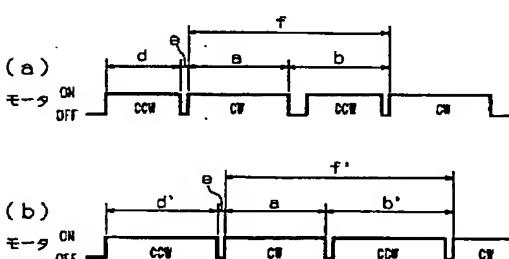
【符号の説明】

| | |
|----------|-----------|
| 1 5 | 用紙搬送装置 |
| 1 6, 1 7 | 用紙搬送機構 |
| 2 2 | レジスト機構 |
| 2 5~2 7 | ワンウェイクラッチ |
| 3 1 | 駆動源 |
| 3 9 | 用紙 |

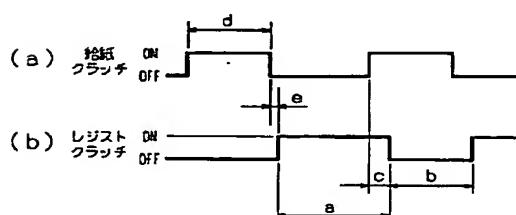
【圖 1】



[图2]



[図4]



【図3】

